

Kraków Illustrowany organ przemysłu, rękodzielnictwa, gospodarstwa i handlu krajowego. 18 Lipca.

Wydawany przez Walerego Kołodziejskiego inżyniera cywilnego w Krakowie.

Przedpłata (na rok wynosi w Państwie austr. 6 Zł. na pół roku 3 w. a.
z przesyłką („ w Królestwie pruskiem 5 Tal. „ „ 2½ Tal.
Prenumerata w Królestwie Polskiem wynosi półrocznie 2 Rsr. 90½ kop.
którą przyjmują wszystkie urzęda pocztowe Królestwa Polskiego.

Wychodzi w Sobotę.

Przedpłatę przyjmuje Biuro Redakcyi, Ulica Szewska Ner 230.
Ogłoszenia (inseraty) techniczno-przemysłowe przyjmuje za opłatą od wiersza drobnego (Petit) za każdorazowe umieszczenie po 15 kr. w. a. z doliczeniem opłaty stęplowéj 30 kr. w. a. Redakcyja i zarządca drukarni c. k. Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Od Redakcyi. Z Nrem 26tym, który wyjdzie z końcem Lipca, kończy się półroczna prenumerata na Gazetę Przemysłową. Upraszamy Szanownych P. T. Prenumeratorów o wczesne zgłaszanie się, by można oznaczyć liczbę mających się drukować egzemplarzy. Komplet Numerów z pierwszego półrocza jest jeszcze w Redakcyi do nabycia.

O kotłach parowych i ich urządzeniu*).

Kotły parowe są to naczynia z żelaza kutego, czasem do szczególnych celów miedziane, w których przygotowana woda w parę się zamienia. Wielkość kotłów jakoteż sposób urządzenia tychże zależy od ilości wymaganej pary. Jeżeli para ma być użytą jako siła mechaniczna, to według praktyką stwierdzonych doświadczeń, stosownie do użytej machiny parowej potrzeba na siłę jednego konia 10 do 25′☐ powierzchni ogrzewalnej, którą się obrachowuje, biorąc summę powierzchni wszystkich części mających bezpośrednią styczność z ogniem.

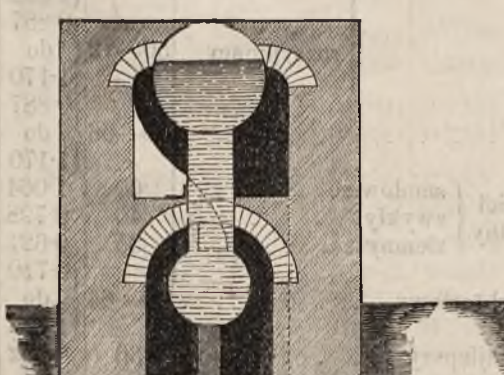
Aby w najkrótszym czasie wymaganą ilość pary otrzymać, niezbędnem jest należyte obmurowanie kotła, przez co by tenże otrzymał dostateczną powierzchnię ogrzewalną wystawioną na działanie ognia i gazów powstałych ze spalenia. Przytem należy na następujące pojedyncze części szczególnie uważać:

1) Ognisko w którem się odbywa palenie.

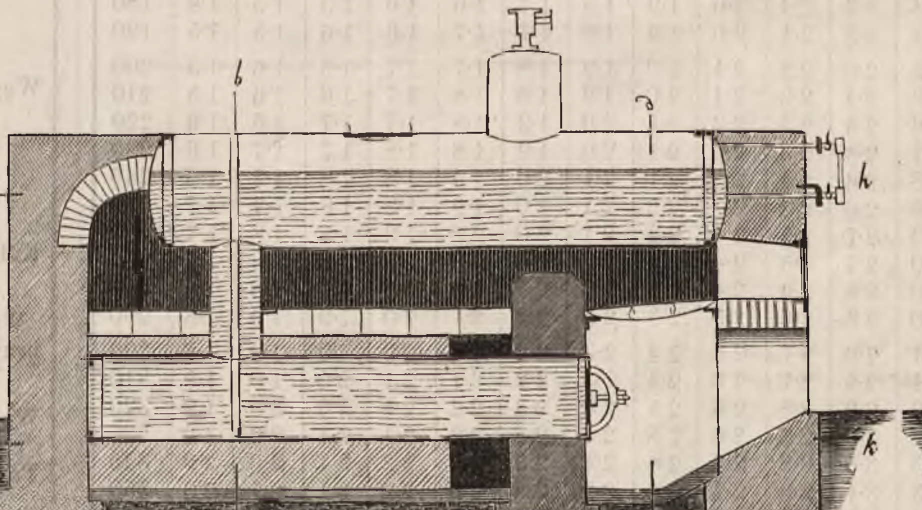
2) Kanały przez które przechodzi gorące powietrze i gazy ogrzewające ściany boczne kotła.

3) Komin; które to części powinny w pewnym stosunku do siebie się zachować, a który zależny jest od szczególnych okoliczności i dla tego żadnych stałych zasad stawiać tu nie można.

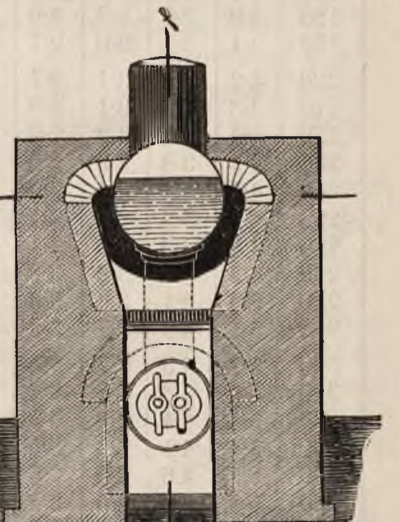
Przekrój poprzeczny podług *ab*.



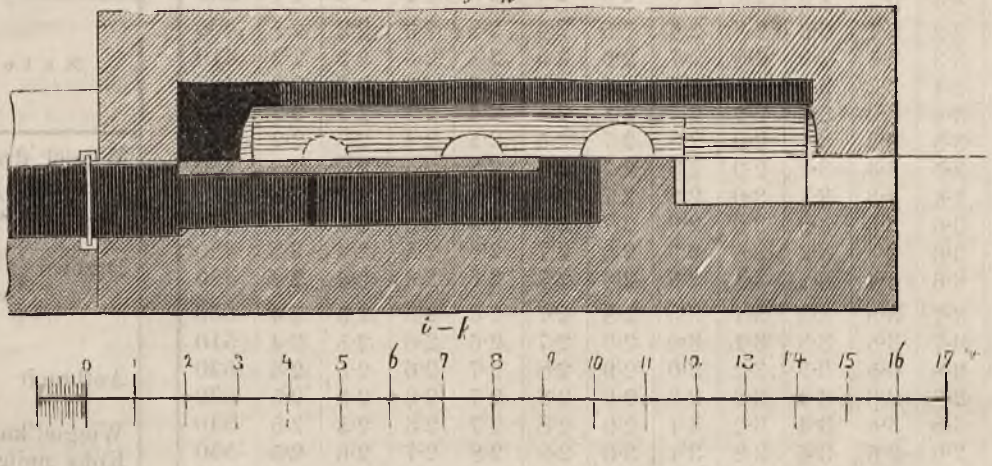
Przekrój podłużny podług *ef*.



Przekrój poprzeczny podług *cd*.



Plan podług *gh* i *ik*.



Jako przykład dobrego urządzenia kotła podajemy przedstawiony na drzeworycie kocioł ustawiony w Krakowie w kuchni parowej domu przytułku i pracy, a który dostateczny jest dla największej dotychczas u nas istniejącej gorzelni.

Kocioł górny ma średnicy 27″ i długości stóp 11, a ⅔ jego powierzchni styka się z ogniem, z wierzchu znajduje się otwór do czyszczenia, a z przodu rurka szklanna *h* do okazywania stanu wody w kotle; z górnym kotłem połączony jest za pośrednictwem rury pionowej ogrzewacz mający 21″ średnicy i 10′ długości, który ma również otwór do czyszczenia dostępny przez popielnik. Pod górnym kotłem jest ognisko ze zrusztem 1′ 9″ szerokim i 2′ 6″ długim; płomień przechodzi po nad mostkiem odległym tylko 4″ od kotła, dosięga końca kotła, zwraca się w około ogrzewacza i uchodzi do kanału dymnego, a następnie do komina; w kanale dymnym znajduje się zasówka do zamykania i regulowania ognia. Obydwie części składowe kotła mają 86′☐ powierzchni ogrzewalnej, dostarczają więc pary dostatecznej na siłę 4 koni, a cały kocioł waży 17 wied. cetn.

Załączony rysunek przedstawiający nam przekrój podłużny podług *ef* uwidacznia konstrukcją

*) Czyniąc zadosyć licznym żądaniom, co do objaśnienia urządzenia kotłów parowych, podajemy artykuł ten naszym czytelnikom, zawierający wskazówki co do urządzenia i budowy kotłów parowych. P. R.

kotła i ogniska; plan przedstawia w jednej połowie przekrój poziomy kotła górnego podług *gh*, a w drugiej przecięcie poziome podług *ik* okazują rozłożenie kanałów pod ogrzewaczem.

Przekrój poprzeczny *ab* wyobraża obmurowanie kotła jak również obmurowanie ogrzewacza osłoniętego 6-calowym murem służącym za warstwę odosobniającą kanałów.

Przekrój poprzeczny *cd* wyobraża ognisko z popielnikiem i mostkiem ogniowym.

Do obrachowania rozmiarów kotła i oznaczenia grubości ścian tegoż podajemy poniżej tablice według przepisów rządowych austryjackich, mogące być wskazówką przy urządzaniu kotłów.

TABLICA I.

Średnica kotła w calach	Działające prężenie pary w kotle wyrażone w atmosferach: ½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	Średnica kotła w calach
	Odpowiadająca grubość blachy w linijach																
18	1·6	1·7	1·8	1·9	1·9	2·0	2·1	2·1	2·2	2·3	2·4	2·4	2·5	2·6	2·6	2·7	18
20	1·6	1·7	1·8	1·9	2·0	2·1	2·2	2·3	2·4	2·5	2·6	2·7	2·7	2·8	2·9	3·0	20
22	1·7	1·8	1·9	2·0	2·1	2·2	2·3	2·4	2·6	2·7	2·8	2·9	3·0	3·1	3·2	3·3	22
24	1·7	1·8	1·9	2·1	2·2	2·3	2·5	2·6	2.7	2·9	3·0	3·1	3·2	3·4	3·5	3·6	24
26	1·7	1·9	2·0	2·2	2·3	2·5	2·6	2·7	2·9	3·0	3·2	3·3	3·5	3·6	3·8	3·9	26
28	1·7	1·9	2·1	2·2	2·4	2·6	2·7	2·9	3·1	3·2	3·4	3·6	3·7	3·9	4·1	4·2	28
30	1·7	1·9	2·1	2·3	2·5	2·7	2·9	3·0	3·2	3·4	3·6	3·8	4·0	4·2	4·3	4·5	30
32	1·8	2·0	2·2	2·4	2·6	2·8	3·0	3·2	3·4	3·6	3·8	4·0	4·2	4·4	4·6	4·8	32
34	1·8	2·0	2·2	2·5	2·7	2·9	3·1	3·4	3·6	3·8	4·0	4·2	4·5	4·7	4·9	5·1	34
36	1·8	2·0	2·3	2·5	2·8	3·0	3·3	3·5	3·7	4·0	4·2	4·5	4·7	5·0	5·2	5·4	36
38	1·8	2·1	2·3	2·6	2·9	3·1	3·4	3·7	3·9	4·2	4·4	4·7	5·0	5·2	5·5	5·7	38
40	1·8	2·1	2·4	2·7	3·0	3·2	3·5	3·8	4·1	4·4	4·6	4·9	5·2	5·5	5·8	6·0	40
42	1·9	2·2	2·5	2·8	3·1	3·4	3·7	4·0	4·3	4·6	4·9	5·2	5·4	5·8	6·0	6·4	42
44	1·9	2·2	2·5	2·8	3·1	3·5	3·8	4·1	4·4	4·7	5·1	5·4	5·7	6·0	6·3	6·7	44
46	1·9	2·2	2·6	2·9	3·2	3·6	3·9	4·3	4·6	4·9	5·3	5·6	5·9	6·3	6·6	7·0	46
48	1·9	2.3	2·6	3·0	3·3	3·7	4·0	4·4	4·8	5·1	5·5	5·8	6·2	6·5	6·9	7·3	48
50	1·9	2·3	2·7	3·1	3·4	3·8	4·2	4·6	4·9	5·3	5·7	6.1	6·4	6·8	7·2	7·6	50
52	2·0	2·4	2·7	3·1	3·5	3·9	4·3	4·7	5·1	5·5	5·9	6·3	6·7	7·1	7·5	7·9	52
54	2·0	2·4	2·8	3·2	3·6	4·0	4·4	4·9	5·3	5·7	6·1	6·5	6·9	7·3	7·7	8·2	54
56	2·0	2·4	2·9	3·3	3·7	4·2	4·6	5·0	5·4	5·9	6·3	6·7	7·2	7·6	8·0	8·5	56
58	2·0	2·5	2·9	3·4	3·8	4·3	4·7	5·2	5·6	6·1	6·5	7·0	7·4	7·9	8·3	8·8	58
60	2·0	2·5	3·0	3·4	3·9	4·4	4·8	5·3	5·8	6·3	6·7	7·2	7·7	8·1	8·6	9·1	60

TABLICA II.

Powierzchnia ogrzew. kotła w stop. □	Działające prężenie pary w kotle wyrażone w atmosferach: ½	1	1½	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	Powierzchnia ogrzew. kotła w stop. □
	Odpowiadająca średnica wentyla wyrażona w calach																
10	0·9	0·8	0·7	0·6	0·6	0·5	0·5	0·5	0·4	0·4	0·4	0·4	0·4	0·4	0·3	0·3	10
20	1·3	1·1	1·0	0·9	0·8	0·7	0·7	0·7	0·6	0·6	0·6	0·5	0·5	0·5	0·5	0·5	20
30	1·6	1·4	1·2	1·1	1·0	1·0	0·9	0·8	0·8	0·7	0·7	0·7	0·6	0·6	0·6	0·6	30
40	1·9	1·6	1·4	1·2	1·1	1·0	1·0	0·9	0·9	0·8	0·8	0·8	0·7	0·7	0·7	0·7	40
50	2·1	1·8	1·5	1·4	1·3	1·2	1·1	1·0	1·0	0·9	0·9	0·9	0·8	0·8	0·8	0·8	50
60	2·3	1·9	1·7	1·5	1·4	1·3	1·2	1·1	1·1	1·0	1·0	0·9	0·9	0·9	0·8	0·8	60
70	2·5	2·1	1·8	1·6	1·5	1·4	1·3	1·2	1·2	1·1	1·0	1·0	1·0	0·9	0·9	0·9	70
80	2·7	2·2	1·9	1·7	1·6	1·5	1·4	1·3	1·2	1·2	1·1	1·1	1·0	1·0	1·0	1·0	80
90	2·8	2·4	2·1	1·8	1·7	1·6	1·5	1·4	1·3	1·3	1·2	1·2	1·1	1·1	1·0	1·0	90
100	3·0	2·5	2·2	1·9	1·8	1·7	1·5	1·5	1·4	1·3	1·3	1·2	1·2	1·1	1·1	1·1	100
110	3·1	2·6	2·3	2·0	1·9	1·7	1·6	1·5	1·5	1·4	1·3	1·3	1·2	1·2	1·2	1·1	110
120	3·2	2·7	2·4	2·1	1·9	1·8	1·7	1·6	1·5	1·5	1·4	1·3	1·3	1·2	1·2	1·2	120
130	3·4	2·8	2·5	2·2	2·0	1·9	1·8	1·7	1·6	1·5	1·4	1.4	1·3	1·3	1·3	1·2	130
140	3·5	2·9	2·6	2·3	2·1	2·0	1·9	1·7	1·6	1·6	1·5	1·4	1·4	1·3	1·3	1·3	140
150	3·7	3·0	2·6	2·4	2·2	2·0	1·9	1·8	1·7	1·6	1·5	1·5	1·4	1·4	1·3	1·3	150
160	3·8	3·1	2·7	2·5	2·3	2·1	2·0	1·8	1·8	1·7	1·6	1·5	1·5	1·4	1·4	1·3	160
170	3·9	3·2	2·8	2·5	2·3	2·2	2·0	1·9	1·8	1·7	1·6	1·6	1·5	1·5	1·4	1·4	170
180	4·0	3·3	2·9	2·6	2·4	2·2	2·1	2·0	1·9	1.8	1·7	1·6	1·6	1·5	1·5	1·4	180
190	4·1	3·4	3·0	2·7	2·5	2·3	2·1	2·0	1·9	1·8	1·7	1·7	1.6	1·6	1·5	1·5	190
200	4·2	3·5	3·1	2·7	2·5	2·3	2·2	2·1	2·0	1·9	1·8	1·7	1·7	1·6	1·6	1·5	200
210	4·3	3·6	3·1	2·8	2·6	2·4	2·3	2·1	2·0	1·9	1·8	1·8	1·7	1·6	1·6	1·5	210
220	4·4	3·7	3·2	2·9	2·6	2·4	2·3	2·2	2·1	2·0	1·9	1·8	1·7	1·7	1·6	1·6	220
230	4·5	3·8	3·3	2·9	2·7	2·5	2·3	2·2	2·1	2·0	1·9	1·8	1·8	1·7	1·7	1·6	230
240	4·6	3.8	3·4	3·0	2·8	2·6	2·4	2·3	2·1	2·1	2·0	1·9	1·8	1·8	1·7	1·6	240
250	4·7	3·9	3·4	3·1	2·8	2·6	2·4	2·3	2·2	2·1	2·0	1·9	1·8	1·8	1·7	1·7	250
260	4·8	4·0	3·5	3·1	2·9	2·7	2·5	2·4	2·2	2·1	2·0	2·0	1·9	1·8	1·8	1·7	260
270	4·9	4·1	3·6	3·2	3·0	2·7	2·5	2·4	2·3	2·2	2·1	2·0	1·9	1·9	1·8	1·7	270
280	5·0	4·1	3·6	3·3	3·0	2·8	2·6	2·4	2·3	2·2	2·1	2·0	2·0	1·9	1·8	1·8	280
290	5·1	4·2	3·7	3·3	3·0	2·8	2·6	2·5	2·3	2·3	2·2	2·1	2·0	1·9	1·9	1·8	290
300	5·2	4·3	3·7	3·4	3·1	2·9	2·7	2·5	2·4	2·3	2·2	2·1	2·0	2·0	1·9	1·8	300
310	5·3	4·4	3·8	3·4	3·1	2·9	2·7	2·6	2·4	2·3	2·2	2·1	2·1	2·0	1·9	1·9	310
320	5·4	4·4	3·9	3·5	3·2	2·9	2·8	2·6	2·5	2·4	2·3	2·2	2·1	2·0	2·0	1·9	320
330	5·4	4·5	3·9	3·5	3·2	3·0	2·8	2·6	2·5	2·4	2·3	2·2	2·1	2·1	2·0	1·9	330
340	5·5	4.6	4·0	3·6	3·3	3·0	2·8	2·7	2·6	2·4	2·3	2·2	2·2	2·1	2·0	2·0	340
350	5·6	4·6	4·0	3·6	3·3	3·1	2·9	2·7	2·6	2·5	2·4	2·3	2·2	2·1	2·1	2·0	350
360	5·7	4·7	4·1	3·7	3·4	3·1	2·9	2·8	2·6	2·5	2·4	2·3	2·2	2·1	2·1	2·0	360
370	5·8	4·8	4·2	3·7	3·4	3·2	3·0	2·8	2·7	2·5	2·4	2·3	2·3	2·2	2·1	2·0	370
380	5·8	4·8	4·2	3·8	3·5	3·2	3·0	2·8	2·7	2·6	2·5	2·4	2·3	2·2	2·1	2·1	380
390	5·9	4·9	4·3	3·8	3·5	3·3	3·0	2·9	2·7	2·6	2·5	2·4	2·3	2·2	2·2	2·1	390
400	6·0	5·0	4·3	3·9	3·6	3·3	3·1	2·9	2·8	2·6	2·5	2·4	2·3	2·3	2·2	2·1	400
410	6·1	5·0	4·4	3·9	3·6	3·3	3·1	2·9	2·8	2·7	2·6	2·5	2·4	2·3	2·2	2·2	410
420	6·1	5·1	4·4	4·0	3·6	3·4	3·2	3·0	2·8	2·7	2·6	2·5	2·4	2·3	2·2	2·2	420
430	6·2	5·1	4·5	4·0	3·7	3·4	3·2	3·0	2·9	2·7	2·6	2·5	2.4	2·3	2·3	2·2	430
440	6.3	5·2	4·5	4·1	3·7	3·5	3·2	3·1	2·9	2·8	2·7	2·5	2·5	2·4	2·3	2·2	440
450	6·3	5·3	4·6	4·1	3·8	3·5	3·3	3·1	2·9	2·8	2·7	2·6	2·5	2·4	2·3	2·3	450
460	6·4	5·3	4·6	4·2	3·8	3·5	3·3	3·1	3·0	2·8	2·7	2·6	2·5	2·4	2·4	2·3	460
470	6·5	5·4	4·7	4·2	3·8	3·6	3·3	3·2	3·0	2·9	2·7	2·6	2·5	2·5	2·4	2·3	470
480	6·6	5·4	4·7	4·2	3·9	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·7	2·6	2·5	2·4	2·3	480
490	6·6	5·5	4·8	4·3	3·9	3·6	3·4	3·2	3·1	2·9	2·8	2·7	2·6	2·5	2·4	2·4	490
500	6·7	5·5	4·8	4·3	4·0	3·7	3·5	3·3	3·1	3·0	2·8	2·7	2·6	2·5	2·5	2·4	500
510	6·8	5·6	4·9	4·4	4·0	3·7	3·5	3·3	3·1	3·0	2·9	2·7	2·6	2·6	2·5	2·4	510
520	6·8	5·6	4·9	4·4	4·0	3·8	3·5	3·3	3·2	3·0	2·9	2·8	2·7	2·6	2·5	2·4	520
530	6·9	5·7	5·0	4·5	4·1	3·8	3·6	3·4	3·2	3·0	2·9	2·8	2·7	2·6	2·5	2·5	530
540	7·0	5·8	5·0	4·5	4·1	3·8	3·6	3·4	3·2	3·1	2·9	2·8	2·7	2·6	2·5	2·5	540
550	7·0	5·8	5·1	4·5	4·2	3·9	3·6	3·4	3·2	3·1	3·0	2·9	2·8	2·7	2·6	2·5	550
560	7·1	5·9	5·1	4·6	4·2	3·9	3·7	3·4	3·3	3·1	3·0	2·9	2·8	2·7	2·6	2·5	560
570	7·1	5·9	5·2	4·6	4·2	3·9	3·7	3·5	3·3	3·2	3·0	2·9	2·8	2·7	2·6	2·5	570
580	7·2	6·0	5·2	4·7	4·3	4·0	3·7	3·5	3·3	3·2	3·0	2·9	2·8	2·7	2·6	2·6	580
590	7·3	6·0	5·2	4·7	4·3	4·0	3·7	3·5	3·4	3·2	3·1	3·0	2·8	2·8	2·7	2·6	590
600	7·3	6·1	5·3	4·7	4·3	4·0	3·8	3·6	3·4	3·2	3·1	3·0	2·9	2·8	2·7	2·6	600

TABLICA III.

Tablica działania 1' kub. pary wodnéj przy ciśnieniu 1 atmosfery w różnych stosunkach prężenia.

Stosunek prężenia L/l	Działanie stopy kub. pary wyrażone w sile koni	Stosunek prężenia L/l	Działanie stopy kub. pary wyrażone w sile koni
1.00	4·29	6·00	11·37
1·25	5·23	6·25	11·52
1·50	5·99	6·50	11·66
1·75	6·62	6·75	11·79
2·00	7·16	7·00	11·92
2·25	7·64	7·25	12·05
2·50	8·05	7·50	12·17
2·75	8·43	7·75	12·29
3·00	8·77	8·00	12·40
3·25	9·07	8·25	12·51
3·50	9·36	8·50	12·61
3·75	9·62	8·75	12·71
4·00	9·87	9·00	12·81
4·25	10·09	9·25	12·91
4·50	10·31	9·50	13·00
4·75	10·51	9·75	13·09
5·00	0·70	10·00	13·18
5·25	10·88		
5·50	11·05		
5·75	11·21		

TABLICA IV.

Tablica okazująca ilość wody ogrzanéj funtem materjału spalnego od 0° do 100°C.

Materjał spalny		Ilość wody o temp. 0° w funt.	Miary kubicz.
Węgiel drzewny	zupełnie suchy (każdego gatunku drzewa)	73	1·295
	wysuszony na powietrzu	68	1·206
Drzewo	zupełnie suche (każdego gatunku)	35	0·621
	wysuszone na powietrzu: Brzozowe	31.7	0·562
	Bukowe	31·0	0·550
	Dębowe	28·3	0·502
	Osikowe	31·0	0·550
	Jodłowe	31·0	0·550
	Sosnowe	32·8	0·582
	Grabowe	28·3	0·502
Anthracit		60—75	1·064 do 1·330
Węgiel kamienny	tłusty	53—72	0·940 do 1·277
	chudy	44—62	0·781 do 1·099
	rozsypujący się	50—72	0·887 do 1·170
Koks		50—66	0·887 do 1·170
Węgiel brunatny	smołowiec	60	1·064
	zwykły	45	0·798
	ziemny	35	0·621
Węgiel torfowy		40—64	0·710 do 1·135
Torf najlepszy		30	0·532

TABLICA V.

Tablica wskazująca ilość wody przemienionej w parę 1 funt. materjału spalnego.

Materjał spalny		Ilość wody o temperat. 100° w funt.	Miary kubicz.
Węgiel drzewny suchy (każdego gatunku)		13·25	0·245
Drzewo	zupełnie suche (każdego gatunku)	6·36	0·118
	wysuszone na powietrzu	3·0-4·5	0·055 do 0·083
Anthracit		12—14	0·222 do 0·259
Węgiel kamienny średn. gatunku		11	0·203
Koks najlepszy		12	0·222
Węgiel brunatny		6—10	0·111 do 0·185
Węgiel torfowy najlepszy		11·5	0·213
Torf najlepszy		5·45	0·101

TABLICA VI.

Tablica ciśnienia, temperatury, ciężaru i objętości pary rachując ciśnienie 1 atmosfery = 12·8 funt. na 1 '□.

Ciśnienie pary wyrażone w atmosf.	Temperatura w C°	Wysokość stup merkur. przy temp. 0° w calach	Ciśnienie na 1 "□ w funtach	Ciężar 1' kub. pary w funt.	Objętość 1 funta pary w stopach kub.
0·116	50·0	3·37	1·491	0·0045	222·46
0·149	55·0	4·32	1·914	0·0057	176·43
0·191	60·0	5·49	2·438	0·0071	140.71
0·240	65.0	6·94	2·877	0·0088	113·06
0·301	70·0	8·70	3·857	0·0109	91·77
0·373	75·0	10·82	4·769	0·0137	72·87
0.463	80·0	13·37	5·930	0·0163	61·31
0·568	85.0	16·39	7·270	0·0197	50·69
0·691	90·0	19·94	8·847	0·0236	42·25
0·835	95·0	24.08	10·684	0·0282	35·48
1·0	100·0	28·85	12·80	0·0333	29·98
1·1	102·7	31·73	14·08	0·0364	27·48
1·2	105·2	34·62	15·36	0·0394	25·36
1·3	107·5	37·50	16·64	0·0424	23·56
1·4	109.7	40·39	17·92	0·0455	21·99
1·5	112·2	43·27	19·20	0·0484	20·66
1·6	114·3	46·16	20·48	0·0513	19·48
1·7	116·3	49·04	21·76	0·0543	18·42
1·8	118·0	51·93	23·04	0·0572	17.48
1·9	119·7	54·82	24·32	0·0601	16.63
2·0	121·4	57·70	25·60	0·0630	15·87
2·1	123·0	60·58	26·88	0.0659	15·18
2·2	124·6	63·50	28·16	0·0688	14·54
2·3	126.1	66·35	29·44	0.0716	13·97
2·4	127·5	69·24	30·72	0·0745	13·43
2·5	128·8	72·13	32·00	0·0773	12·77
2·6	130·1	75·01	33·28	0·0801	12·47
2·7	131·1	77·90	34·56	0·0830	12·07
2·8	132·7	80·78	35·84	0·0855	11·70
2·9	133·9	83·67	37·12	0·0883	11·32
3·0	135·1	86·55	38·40	0·0913	10·94
3·1	136·2	89·44	39·68	0·0941	10·62
3·2	137·3	92·32	40·96	0·0969	10.32
3·3	138·4	95·21	42·24	0·0997	10·04
3·4	139·5	98·09	43·52	0·1024	9·76
3·5	140·6	100·98	44·80	0·1051	9·50
3·6	141·6	103·86	46·08	0·1074	9·27
3·7	142·6	106·75	47·36	0·1106	9·04
3·8	143·6	109.63	48·64	0·1133	8·82
3·9	144·5	112·52	49·92	0·1160	8·62
4·0	145·4	115.40	51·20	0·1187	8·40
4·1	145·5	118·29	52·48	0·1217	8·22
4·2	146·4	121·17	53·76	0·1243	8·04
4·3	147·3	124·06	55·04	0·1271	7·87
4·4	148·2	126·94	56·32	0·1300	7·71
4·5	149·1	129·83	57·60	0·1323	7·55
4·6	149·9	132·71	58·88	0·1351	7·40
4·7	150·6	135·60	60·16	0·1378	7·26
4·8	151·5	138·48	61·44	0·1404	7·12
4·9	152·3	141·37	62.72	0·1431	6·99
5·0	153·1	144·25	64·00	0.1458	6·84
5·5	156·8	158·68	70·40	0.1589	6·29
6·0	160·2	173·10	76·80	0·1721	5·82
6·5	163·5	187·53	83·20	0·1850	5·41
7·0	166·5	201·95	89·60	0·1980	5·05
7·5	169·4	216·38	96·00	0·2106	4·75
8·0	172·1	230·80	102·40	0·2243	4·45
8·5	174·7	245·23	108·80	0·2364	4·24
9·0	177·1	259·65	115·20	0·2485	4·02
9·5	179·5	274·08	121·60	0·2608	3·84
10	181·6	288·50	128·00	0·2932	3·65
11	186·0	317·35	140·80	0·2978	3·35
12	190·0	346·20	153·60	0·3221	3·10
13	193·7	375·05	166·40	0·3460	2·89
14	197.2	403·90	179·20	0·3698	2·70
15	200.5	432·75	192·00	0·3935	2·54
16	203·6	461·60	204·80	0·4169	2·39
17	206·6	490·45	217·60	0·4403	2·27
18	209.4	519·30	230·40	0·4635	2·16
19	212·1	548·15	243·20	0·4865	2·06
20	214·7	577·00	256·00	0·5059	1·97

TABLICA VII.

a) Tablice ciężaru blach metalowych.

Grubość blachy w liniach		Ciężar w funtach stopy kwadratowej: Blacha żelaza	Blacha miedzn	Blacha mosieżna	Blacha ołowiana	Blacha cynkow.
0	1/4	0·75	0·88	0·84	1·11	0·67
	1/3	1·01	1·17	1·12	1·48	0·90
	1/2	1·51	1·75	1·68	2·22	1·34
	2/3	2·01	2·34	2·24	2·96	1·79
	3/4	2·26	2·63	2·52	3.33	2·02
1	0	3·02	3·51	3·36	4·45	2·69
	1/4	3·77	4·38	4·20	5·56	3·36
	1/2	4·52	5·26	5·04	6·67	4·03
	3/4	5·28	6·14	5·87	7·78	4·70
2	0	6·03	7·01	6·71	8·89	5·37
	1/4	6·78	7·89	7·55	10·00	6·05
	1/2	7·54	8·77	8·39	11·12	6.72
	3/4	8·29	9·64	9·23	12·23	7·39
3	0	9·05	10·52	10·07	13·34	8·06
	1/4	9·80	11·39	10·91	14·45	8·73
	1/2	10·55	12·27	11·75	15·56	9·41
	3/4	11·31	13·15	12.59	16·67	10·08
4	0	12·06	14·03	13·43	17·78	10·75
	1/4	12·81	14·90	14·27	18·90	11·42
	1/2	13·57	15.78	15·11	20·01	12.09
	3/4	14·32	16.65	15·94	21·12	12·77
5	0	15·08	17·53	16·78	22·23	13·44
	1/4	15·83	18·41	17·62	23.34	14·11
	1/2	16·58	19·28	18·46	24·45	14·78
	3/4	17·34	20·16	19·30	25.57	15·45
6	0	18·09	21·04	20·14	26·68	16·13
	1/4	18·84	21·91	20·98	27·79	16·80
	1/2	19·60	22·79	21·82	28·90	17·47
	3/4	20·35	23·67	22·66	30·01	18·14
7	0	21·11	24·54	23·50	31·12	18·81
	1/4	21·86	25·42	24·33	32.23	19·48
	1/2	22·61	26·30	25·17	33·35	20·16
	3/4	23·37	27·17	26·01	34·46	20·83
8	0	24·12	28·05	26·85	35·57	21·50
	1/4	24·87	28·93	27·69	36·68	22·17
	1/2	25·63	29·80	28·53	37·79	22·84
	3/4	26·38	30·68	29·37	38·90	23·52
9	0	27·14	31·56	30·21	40·02	24·19
	1/4	27·89	32.43	31·05	41·13	24·86
	1/2	28·64	33·31	31·89	42.24	25·53
	3/4	29·40	34·18	32·73	43·35	26·20
10	0	30·15	35·06	33·57	44·46	26·88
	1/4	30·90	35·94	34·41	45·57	27·55
	1/2	31·66	36·81	35.24	46·68	28.22
	3/4	32·41	37·69	36·08	47·80	28·89
11	0	33·17	38·57	36·92	48·91	29·56
	1/4	33·92	39·44	37.76	50·02	30·24
	1/2	34·67	40·32	38·60	51·13	30·91
	3/4	35·43	41·20	39·44	52·24	31·58
12	0	36·18	42·07	40·28	53·35	32·25

b) Tablica ciężaru różnych metali.

Metal	Ciężar w funtach: 1 stopa kub.	1 cal kub.
Ołów lany	640	0·370
Żelazo lane	408	0·236
Żelazo kute	440	0·254
Aljaż na dzwony (78 części miedzi, 22 części cyny)	497	0·287
Spiż	498	0·288
Miedź lana	460	0·266
Miedź kuta	502	0·290
Mosiądz lany	474	0·274
Packfong	482	0·279
Żywe srebro przy 17·5 temp.	765	0·443
Stal kuta	442	0·256
Stal lana	447	0·258
Cynk lany	400	0·231
Cyna lana	415	0·240

Grubość blachy parowego kotła walcowego ze względu na bezpieczeństwo przeciw rozsadzeniu obrachowuje się na mocy rozporządzenia ministerjalnego z dnia 11 Lutego 1854 r. podług wzoru $\delta = 0·0189\, nD + k$, w którym D oznacza średnicę kotła w calach, n działające prężenie pary w kotle (to jest przewyżka bezwzględnego prężenia pary w kotle nad zwyczajne ciśnienie powietrza) wyrażone w atmosferach (każdą rachując $12^3/_4$ funtów ciśnienia na cal kwadratowy wied.), δ odpowiadająca grubość blachy w linjach, k oznacza ilość, która się obrachowuje ze zrównania $k = 0·195\,(8-n)$.

Podług tego wzoru jest tablica I. wyżej załączona obrachowana. Przy użyciu liczb w niej podanych trzeba średnicę kotła taką przyjąć, by nie wymagała użycia blachy grubszej nad 6‴, gdyż za dobroć blachy grubszej nad tę nie można ręczyć. Przy ogrzewających rurach wystawionych na gwałtowny ogień, należy grubość blachy powiększyć. Według tegoż rozporządzenia użycie kotłów parowych z żelaza lanego nie jest dozwolonem; zaś kotły innego przecięcia jak walcowe muszą być wzmocnione pierścieniami, żebrami i t. p. Komissja sprawdzająca ma wyrokować, czy przyjęta konstrukcja kotła daje dosyć bezpieczeństwa i dla jakiego prężenia pary, z tego powodu wykonawca jest obowiązanym na żądanie tejże komissji przedłożyć jej wszelkie szczegółowe rysunki tyczące się urządzenia kotła, jakotéż wszelkich żądanych objaśnień udzielić.

Obrachowanie średnicy wentylów bezpieczeństwa przy kotłach parowych według powyższego rozporządzenia obrachowuje się według wzoru $d = 0·312\sqrt{\frac{F}{n+0·588}}$, w której F oznacza całkowitą powierzchnię ogrzewalną kotła w stop. □ wied. n działające prężenie pary w kotle wyrażone w atmosferach, a d średnicę wentyla wyrażoną w calach, podług tego wzoru jest tablica druga obrachowana; każdy kocioł powinien mieć przynajmniej dwa wentyle. Z tej tablicy otrzymana wielkość wentyla może być powiększona, ale w żadnym przypadku pomniejszoną być nie może.

Aby wentyle użyczały potrzebny okrągły otwór wychodzącej parze, muszą się dać o pewną wysokość podnosić, która wynosi:

przy kotłach stałych $h = {}^1/_4 d$,

" lokomotywach $h = {}^1/_6 d$.

Gdy się wentylowi daje średnicę D większą od tej, jaką z tablicy otrzymuje się, wysokość ta może być mniejszą a wtedy $h_1 = {}^1/_4 \frac{d^2}{D}$ względnie $= {}^1/_6 \frac{d^2}{D}$.

Jeżeli wzięta z tablic średnica wentyla wynosić będzie nad 3″, to można użyć więcej jak dwa np. x wentylów, których średnica D_1 nie może być mniejszą od 3″, a najmniejszą następującą wielkość otrzymać musi: $D_1 = d\sqrt{\frac{2}{x}}$, gdzie d oznacza średnicę oznaczoną z tablicy.

Wówczas każdy wentyl musi się podnosić o wysokość $h_2 = \frac{D_1}{4}\sqrt{\frac{x}{2}}$ względnie $= \frac{D_1}{6}\sqrt{\frac{x}{2}}$; jeżeli zaś każdemu wentylowi da się średnicę D_2 większą od obrachowanej D_1, to ta wysokość wynosić musi $h_3 = \frac{D_1^2}{4D^2}\sqrt{\frac{x}{2}}$ względnie $= \frac{D_1^2}{6D_2}\sqrt{\frac{x}{2}}$ (jeszcze raz nadmienia się, że x oznacza liczbę wentylów). Wentyle bezpieczeństwa nie powinny mieć większej powierzchni płaskiej albo ostrokręgowej przylegającej jak $2^1/_2$ do 3 linji t. j. najwięcej $^1/_4$ cala, również żeberka utrzymujące wentyle w kierunku pionowym (których zwykle znajduje się trzy, nie powinny być grubsze nad $2^1/_2$ do 3 linji, zaś u góry powinny być skośnie ścięte, aby parze, skoro ta wentyl podniesie, potrzebny otwór do wypływu nadać. Z tego samego powodu jądro, w którém się żeberka w jedno łączą, nie powinno być za grube, aby przepisanego otworu wentyla nie zwężało; w przeciwnym razie trzebaby przy oznaczeniu średnicy wentyla na tę okoliczność szczególną zwrócić uwagę. Skośne ścięcie powierzchni ostrokręgowej przylegającej wentyla ostrokręgowego najstosowniejsze jest pod 45°.

Ponieważ wielkość wentyla zależy nietylko od działającej prężliwości pary n lecz także od wielkości powierzchni ogniowej i ogrzewalnej F kotła (tj. powierzchni stykającej się z ogniem i dymem), a zatem taż ostatnia obrachowuje się w następujący sposób:

1) Jeżeli D oznacza średnicę pojedynczego kotła formy cylindrowej, a L długość jego, przyjmując wymiary w stopach w. to powierzchnia ogrzewalna $F = 2DL'$□.

2) Jeżeli w takim cylindrowym kotle znajduje się rura płomieniowa (*Flammröhre*), której średnicę nazwijmy ϑ. to powierzchnia ogrzewalna wyrachuje się podług formułki $F = (2D + 3\vartheta)'$□; jeżeli zaś takich rur płomieniowych dwie się znajduje, to $F = (2D + 6\vartheta)'$□.

3) Jeżeli cylindrowy kocioł o średnicy D i długości $'L$ ma zamiast jednéj rury płomieniowéj pewną ilość ogrzewaczy np. z, z których każdy jest o średnicy ϑ a długości $\mathfrak{L}$, to powierzchnia ogrzewalna $F = (2DL + 3\vartheta\mathfrak{L})'$□; a zatem dla kotła z jednym ogrzewaczem $F = (2DL + 3\vartheta\mathfrak{L})'$□ i z dwoma ogrzewaczami $F = (2DL + 6\vartheta\mathfrak{L})'$□ i t. d).

4) Przy kotłach rurowych (jak np. przy lokomotywach), przy których powierzchnia ogrzewalna rur wynosi więcej jak połowę całej powierzchni ogrzewalnej kotła, to pierwsza obrachowuje się podług wzoru $F = 3·14\, z\delta\lambda$, w której z oznacza liczbę rur δ ich średnicę a λ długość.

5) Jeżeli kocioł parowy mający z ogrzewaczy o średnicy ϑ' i długości $\mathfrak{L}'$ posiada także i rurę płomieniową o średnicy ϑ, to powierzchnia ogrzewalna takiego kotła obrachowuje się podług wzoru $F = [(2D + 3\vartheta)\mathfrak{L} + 3z'\vartheta'\mathfrak{L}']$, gdzie D i L oznaczają średnicę i długość głównego kotła.

6) Przy kotle parowym z częściowo płaskiemi ścianami, lub innego dowolnego kształtu (jak np.

przy machinach parowych, lokomotywach, lub przy kotłach z wewnętrzném ogniskiem, obrachowuje się powierzchnia ogrzewalna podług właściwych reguł geometrycznych.

Sznury druciane do przeprowadzania ruchu.

W niemieckiej Berg und Hüttenm. Zeitung znajdujemy wskazówki użycia z korzyścią sznurów drucianych do przeprowadzania ruchu na większe odległości.

W okolicy Mühlhausen w Logelbach przy Kolmar w fabryce braci Hirnów, siłą 70 do 80 koni na odległość 300 do 350 stóp przeprowadzają liny druciane do przędzalni bawełny, i warsztatu tokarni żelaznych. Szybkość obrotu liny nie powinna przechodzić 15 metrów na sekundę, wyjątkowo jednak może ona dojść do 30 metrów, a nawet i więcej. Krążki obłożone gutaperką powinny mieć najmniej 2.25 metrów średnicy i umieszczone w odległości 100 do 120 metrów. Krążek osadzony na wale od machiny parowéj ma 5.5 metrów średnicy, strata na sile wynosi do 10 procent, a lina może wytrzymać 2 do 3 lat.

Przy Schafhuzie ustawił Mozer na lewym brzegu Renu trzy takie liny w sile 200 koni połączył tę siłę na żelaznym wale, zapomocą krążków sznurowych po 15' średnicy i 60 cetnarów ważących, przeprowadził ruch na prawy brzeg w odległości 380 do 400' i poprowadził dalej wzdłuż brzegu do wprowadzania w ruch rozmaitych fabryk. Dla uniknienia przeszkód mogących powstać w ruchu, opatrzył krążki dwoma wyżłobieniami i przeprowadził dwie liny z których jednak każda wystarcza do przeprowadzania całej siły, a to aby w przypadku uszkodzenia jednej można naprawkę uskutecznić bez wstrzymania ruchu. Przy tartaku Ziema w Frankfurcie nad Menem siłę do parowej machiny przeprowadzono na piły, będące w połączeniu z heblarniami, lecz w skutek małej odległości i wyłożenia krążków drzewem zamiast gutaperką częste naprawy stają się potrzebnemi.

W przędzalni i tkackich warsztatach w Wyższéj Marchii w Oberursel przy Hamburgu przeprowadzona jest isła 103 koni na odległość 3000 stóp. Między fabryką a turbiną jest siedm filarów na których są krążki umieszczone, których średnica wynosi 13 ½ stóp przy chyżości 114 obrotów na minutę. Krążki mają po dwa wyżłobienia wyłożone gutaperką, w jednem wyżłobieniu jest przeprowadzający ruch od turbiny do pierwszego krążka, zkąd drugi przenosi takowy do drugiego i tak następnie aż do fabryki. Strata na sile turbiny do pierwszego filara wynosi 0.861, od 1go do 7go zaś 5·738 9·710 koni. Lina skręcona z 36 drutów ma 15 milimerów średnicy i trwa 2 do 3 lat.

Mniej trudności napotyka się przy prowadzeniu ruchu w większych odległościach używając w tym celu accumulatorów.

Utwierdzenie teorji Liebiga.

Pewien czeski gospodarz otrzymawszy nagrodę za swe dorodne buraki na wystawie, sądził że one są doskonałe i zaczął o prawdziwości teorji Liebiga powątpiewać, który twierdzi że każda roślina wtenczas tylko do doskonałości dochodzi, jeżeli w gruncie w którym rośnie, wszystkie do pożywienia służące jéj materje w dostatecznéj ilości się znajdują. Buraki te pochodziły z gruntu posiadającego wszystkie pożywne materje w skład buraków wchodzące, prócz kwasu fosforowego którego obecność w gruncie pod buraki Liebig także za konieczną uważa. Właściciel buraków znał skład chemiczny gruntu swego z poprzednio przeprowadzonego rozbioru, a gdy pomimo tego buraki jego nadgrodą uwieńczone zostały, prosił listownie Liebiga o wytłumaczenie mu téj okoliczności. Liebig odpisał mu „Jednak musi twoim burakom czegoś brakować, poddaj je pod próbę cukrową a zniknie twoje powątpiewanie“. Gospodarz uczynił temu zadosyć i tem silniej utwierdził się w teorji Liebiga, znalazł bowiem w swoich premiowanych burakach tylko $^{3}/_{10}$ % cukru. Podziwiano więc Liebiga jako prawdziwego proroka, który nawet zdaleka wiedział czego burakom brakuje, a jakże nie miał wiedzieć kiedy mu napisano że gruntowi z którego te buraki pochodzą brakuje kwasu fosforowego. Odpowiedź więc Liebiga była bardzo naturalną bo mu ją podyktowała umiejętność, znająca wieczne prawa natury. Teraz dopiero urósł Liebig i nauka jego w opinii rzeczonego gospodarza. Czescy gospodarze trzymający się we wszystkiem teorji Liebiga wychodzą na tem bardzo dobrze i co rok obfitszemi cieszą się zbiorami; Do wielkich jego wielbicieli należy szczególnie Kommers, radca gospodarczy w Czechach, z którego szczyci się Liebig że on jeden ze wszystkich gospodarzy najlepiej go pojął. Liebig panuje teraz można powiedzieć w Czechach przez Kommersa.

Sposób wyrabiania mydła, który stosunkowo do użytego tłuszczu, tylko 5% alkaliów wymaga.

Do tej metody wyrobu mydła potrzeba tak zwanego podwójnego kociołka. Zewnętrzny kociołek umieszczony jest nad ogniskiem, wewnętrzny zaś spoczywa w zewnętrznym tak iż między ścianami obydwóch znajduje się przedział wynoszący 2" który się wypełnia topioną parafinę. W kociołku wewnętrznym znajduje się rura miedziana do umieszczenia termometru. W rurze tej znajduje się również parafina.

Aby otrzymać tanim kosztem sodę żrącą, odparowuje się żrący ług sodowy w płaskich panwiach które gorąco wychodzące z ognisk kociołkowych przed ujściem do komina ogrzewa. Skoro ług o tyle się zagotuje iż nastąpi krystalizacja, wówczas cel został osiągnięty.

Chcąc otrzymać żrący ług sodowy już skoncentrowany, należy go przyrządzać na gorąco, dalszy sposób postępowania w celu doprowadzenia go do gęstości 66° Beaumego, jako nie różniący się od zwykłego, pomijamy tutaj.

Chcąc za pomocą tak przyrządzonego ługu sodowego mydło wyrabiać, daje się do kotła na 100 części tłuszczu, 5 części żrącego ługu i dziesięć części zupełnie obojętnego mydła. Rozumie się samo przez się, iż mydło użyte powinno być wyrobione z tego tłuszczu jakie się fabrykować zamierza, t. j. iż przy przerabianiu łoju użyje się mydła łojowego, a przy przerabianiu oleju palmowego, mydła palmowego użyć należy.

Następnie przy nieustannem mieszaniu ogrzewa się ciągle, aż temperatura tłuszczu przerabianego dojdzie do 200°. Zmydlenie następuje bardzo szybko, i w jednej godzinie jest ukończone.

Podług tego jeżeli chcemy otrzymać mydło ziarniste lub pełne, dodaje się gdy temperatura w kotle spadnie niżéj 100° stósowną ilość wody, gotuje się przez kilka minut i postępuje następnie zwykłym sposobem. Nad kotłem w którem mydlenie następuje powinna być umieszczona kapa blaszanna wchodząca do komina z dobrym pociągiem, służącym do odprowadzenia akroleinu wywiązującego się, który przy zmydleniu z rozkładu gliceryny się okazuje.

ROZMAITOŚCI.

— Sposób rozpoznania wódki kartoflanej od zbożowej. Wiadomo że olejek swędny z wódki kartoflanej ma sobie właściwą nieprzyjemną woń. Dla kogoby jednak ta próba zdawała się niedość pewną to podajemy następujący sposób zalecony przez Molnera, a przez prof. Arthusa stwierdzony.

Wlewa się 3 łuty wódki pod rozbiór poddanej w szklankę, dodaje się do roztworu żrącego niedokwasu 2 kwintle wody na 10 gram niedokwasu potasu*) wstrząsa się mocno i zostawia płyn na spodku od filiżanki aby część całego płynu odparowała, poczem ulewa się znowu pozostałego kwasu siarkowego**) miesza się i wstrząsa. Wtenczas właściwa kartoflanemu olejkowi swędnemu woń niezawodnie wystąpi.

*) dostanie go w każdej aptece.

**) Kwas ten rozcieńcza się dodając do 5 łutów wody ostrożnie i po kropli 1 łut kwasu siarkowego, ciągle płyn mieszając szklannym lub porcelanowym pręcikiem.

— Skuteczność soli potasowej i chlorku potasu na murawę. Pisze pewien gospodarz z Neusatz„ Miałem w moim ogrodzie murawę 10 sążni obejmującą tak zaniedbaną, że już prawie żadnej trawy na niej nie było. Myślałem właśnie na przyszłą wiosnę skopać ją i na nowo zasiać. Ale przypadkiem dostałem w Styczniu 15 funtów chlorku potasu (soli potasowej) rozsiałem takowy na tym pustym placu, zostawiając jednak 2 sążnie nieobsiane. Z wielkiem mojem podziwieniem trawa na tak potrząśniętym solą kawałku w porównaniu z opuszczonym bardzo bujnie wyrasta, co spowodowało mię do podania tego doświadczenia do wiadomości gospodarzy.

— Lokomotywa uliczna. Aveling i Porter robili niedawno próby z ulicznemi lokomotywami i doszli do następnych rezultatów. Szło o przewiezienie w 3 wagonach, z których każdy obciążony był 15 tonami (po 20 cetn.) wapna, kamieni i węgla na przestrzeni 30 mil. Pociąg cały ważył 51 ton, wyszedł o godz. 5 min. 55 po południu, a przyszedł o godz. 5 min. 31 zrana; potrzebował przeto czasu 12 godz. 30 min. co wypada 2.8 mil na godzinę. Użyto przytem 30 cetn. węgla. Wydatki były następujące: cło 26 złr., węgle 13 złr. 55 kr., oliwa 2 złr., robota 7 złr. 48 kr., zużycie i procent 7 złr. 48 kr. razem 57 złr. 28 kr. co czyni około 9 kr. za tonę na milę.

— Koła pasowe. W celu silniejszego osadzenia kółek pasowych na wałach używają obecnie z korzyścią kółek o rozciętych piastach, szrubami ściąganych. Wały takie daleko są mocniejsze i trwalsze, gdyż nie osłabiają się przez zmniejszanie ich średnicy w punktach założenia kółek.

— Siew rzędowy rzepaku. Według niem. gazety (Mühle) na polu rozdzielonem na dwie równe części, odbyto próbę siewu rzędowego i szeroko-rzutnego. Na pierwszej wysiano o $^{13}/_{4}$ funta mniej rzepaku aniżeli na drugiej. Siew rzędowy na powierzchni 180° wydał o 124 funtów więcéj ziarna, aniżeli siew szeroko-rzutny. Próby te robione kilka krotnie na różnych gruntach i pod różnemi warunkami.

— Smarowidło do machin z naftaliny. Topi się 100 części naftaliny z 10 do 15 części jakiegokolwiek oleju lub tłustości, i miesza się póki nie ostygnie. Tak otrzymane ciasto służy bardzo dobrze do smarowania czopów, trybów i t. p. części przy machinach. Smarowidło to trwalsze jest i tańsze jak sama tłustość.

— Najlepsza maść na drzewa. 9 łutów amerykańskiej smoły i tyleż wosku żółtego rozpuszcza się razem potem dodaje się 6 łutów zwyczajnéj terpentyny, 4 łuty stopionego wołowego lub baraniego łoju. Po należytem stopieniu, miesza się masa dokładnie, a gdy dostatecznie ochłódnie, na desce wychyblowanej polanéj trochą oliwy robią się z niej tabliczki.

— Z przypadków rozsadzenia kotła które się w roku 1865 w Anglji wydarzyły, i przy których 50 osób życie straciło a 29 zostały pokaleczone nastąpiło 17 z powodu wadliwéj konstrukcyi kotłów parowych, 16 z powodu zużycia, 9 z powodu przepalenia blachy w skutek braku wody albo obfitości kamienia, 6 z powodu z użycia w miejscach nieprzystępnych, 3 z powodu za wysokiego ciśnienia pary i odmówienia posługi przez wentyle bezpieczeństwa, 4 z przyczyn niedocieczonych. Z kotłów rozsadzonych było 22 z rurami płomiennemi z paleniem wewnątrz, 13 lokomotywowych, 5 rurowych kotłów 2 kulistych kotłów 1 prostostojących 1 gospodarczych.

— Nowy materjał do oświetlania Leego, patentowany w Angliji. Do torfu za pomocą gorącej pary wysuszonego i sproszkowanego dodaje się oleju skalnego: 1 część na 180 części torfu, a do tego jeszcze trochę pachniącej żywicy np. benzoesu. Wszystko to ściska się w formach a w świecach zostawia się otwór, dla nadania ciągu powietrza.

— Najlepszy kit do spajania mosiądzu i szkła, któremu olej skalny nie szkodzi. Gorący klej stolarski miesza się nad ogniem z mlekiem wapiennem, aż do gęstości syropu.

☛ W odwołaniu się do ogłoszenia w N. 6 zamieszczonego. Redakcya wydaje ten numer jako czwarty numer dopełniający.

Redaktor odpowiedzialny Władysław Rozwadowski Prof. Inst. Techn. — W Drukarni c. k. Uniw. Jagiell. pod zarządem Konst. Mańkowskiego.